

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

☐ [Generate Collection](#) [Print](#)

L16: Entry 1 of 1

File: DWPI

Nov 17, 1989

DERWENT-ACC-NO: 1990-004116

DERWENT-WEEK: 199710

COPYRIGHT 2008 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Flexible waterproof asphalt sheets prepn. - using compsn. contg. styrene!-butadiene! thermoplastic elastomer with binding styrene petroleum softening agent and asphalt

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

ASAHI CHEM IND CO LTD

CODE

ASAH

PRIORITY-DATA: 1988JP-0116866 (May 16, 1988)

[Search Selected](#) [Search ALL](#) [Clear](#)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input type="checkbox"/> JP 01287170 A	November 17, 1989		008	
<input type="checkbox"/> JP 2577607 B2	February 5, 1997		007	C08L095/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP 01287170A	May 16, 1988	1988JP-0116866	
JP 2577607B2	May 16, 1988	1988JP-0116866	
JP 2577607B2		JP 1287170	Previous Publ.

INT-CL (IPC): C08J 5/18; C08L 9/06; C08L 53/02; C08L 95/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 01287170A

BASIC-ABSTRACT:

The composition contains 15 wt. % or more of a styrene-butadiene thermoplastic elastomer with 25-45 wt. % of binding styrene and a wt. ave. mol. wt. of over 15000, 4-10 wt. % of a petroleum softening agent with 3-10 cs of viscosity (at 98.9 deg. C) and 0.810-0.900 of viscosity specific gravity constant and 81 wt. % or less of asphalt. The styrene-butadiene thermoplastic elastomer makes a net structure in the cpd. The elastomer with 0.01-1mm particle size is divided into more than two gps. and are added in order into the asphalt at 170-220 deg. C and kneaded to give the sheets.

Typically the styrene-butadiene thermoplastic elastomer is a block copolymer of styrene polymer blocks and butadiene polymer blocks and pref. is a linear block

copolymer. The size of the net structure of the elastomer pref. has under 10 microns long dia. of the asphalt island surrounded by the net elastomer to give flexibility. The kneading device has a stirring motor or homo-mixer in the dissolving bed or is a . kneader.

USE/ADVANTAGE - It gives cohesive sheets which have flexibility at lower temp. and higher softening pt. and workability.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/3

TITLE-TERMS: FLEXIBLE WATERPROOF ASPHALT SHEET PREPARATION COMPOSITION CONTAIN POLYSTYRENE POLYBUTADIENE THERMOPLASTIC ELASTOMER BIND STYRENE PETROL SOFTEN AGENT ASPHALT

DERWENT-CLASS: A18 A93 L02

CPI-CODES: A03-C03; A04-B03; A07-A01A; A08-P08; A12-S07; L02-D10;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0002 0009 0010 0226 0306 3159 1095 1983 2236 2312 2332 2522 3251 2580 2585 2628 2646 2651 2670 3255

Multipunch Codes: 014 02& 032 034 036 055 056 117 122 251 27& 315 317 351 392 394 45- 502 504 53& 532 533 535 540 551 560 566 57& 575 581 582 583 584 589 592 593

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1990-001822

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-287170

⑬ Int. Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	⑭ 公開 平成1年(1989)11月17日
C 08 L 95/00	L S U	A-6770-4 J	
C 08 J 5/18	C F J	8720-4 F	
C 08 L 9/06	L B V	6770-4 J	
53/02	L L W	6904-4 J	
95/00	I O 6		審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 可撓性に優れた防水シートおよびその製造法

⑯ 特 願 昭63-116866

⑰ 出 願 昭63(1988)5月16日

⑱ 発 明 者 中 島 滋 夫 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内

⑲ 発 明 者 唐 牛 正 夫 神奈川県川崎市川崎区夜光1丁目3番1号 旭化成工業株式会社内

⑳ 出 願 人 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号

㉑ 代 理 人 弁理士 渡辺 一雄

明 細 書

1. 発明の名称

可撓性に優れた防水シートおよびその製造法

2. 特許請求の範囲

- (1) (a) 結合スチレン量25～45重量パーセント、重量平均分子量15万以上のスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体が15重量%以上
- (b) 粘度(測定温度98.9℃)3～10センチストークス、粘度比重恒数0.810～0.900の石油系軟化剤が4～10重量%
- (c) アスファルトが81重量%以下

からなり、かつ、前記スチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体が配合物中で網目構造をなす配合物からなる可撓性に優れた防水シート。

- (2) 粒径0.01～1μmの範囲にある請求項1に記載のスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体を2回以上に分割して、170℃～220℃の請求項1に記載のアスファルト中に投入し、混練することとを特徴とする請求項1に記載の可撓性に優れた防水シートの製造方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、特に低温での可撓性に優れ、かつ高い軟化点を有する硬弾力特性に優れたアスファルト系防水シートに関する。

(従来の技術)

従来、アスファルト系防水シートには、ブローンアスファルトあるいはブローンアスファルト又はストレートアスファルトに種々のポリマーを添加し使用されているが、より高度な要求特性に合致する材質にしようとする検討がなされている。

ポリマーの具体例としては、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレート、ゴムラテックス、共役ジエンとビニル芳香族炭化水素とからなるブロック共重合体等が使用されている。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-エチルアクリレートをアスファルトに

添加したアスファルト組成物は低温特性に劣り、冬場のひび割れ等が発生し好ましくない。

一方、共役ジエンとビニル芳香族炭化水素とから成る従来のブロック共重合体を添加したアスファルト組成物は低温特性に優れる、弾性率が低く防水シートにした場合、施工性に優れる等の特徴があるが、凝集力が不足する場合がある。このため、該ブロック共重合体の分子量を上げることにより改良することが試みられているが、反面、熔融粘度が高くなり、加工性が著しく犠牲になる。

また、ブローンアスファルトは軟化点が高く好ましいものの、低温での可撓性に劣る為、ヒビ割れが生じ易い。このように、従来の各ポリマーを添加したアスファルト組成物あるいはブローンアスファルトは、その特性として必要な軟化点、低温での可撓性、凝集力特性の高度なバランス及び加工性を同時に満足しうるものは存在しなかつた。(課題を解決するための手段及び作用)

かかる現状に鑑み、本発明者らはブタジエンとスチレンからなる熱可塑性弾性体と石油系軟化剤

及びアスファルトを配合したアスファルト組成物の軟化点、低温での可撓性、凝集力特性及び加工性の改良について鋭意検討した結果、本発明をなすに至つた。

即ち、本発明は

- (1)(a) 結合スチレン量 25～45 重量パーセント、重量平均分子量 15 万以上のスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体が 15 重量%以上
- (b) 粘度(測定温度 98.9℃) 3～10 センチストークス、粘度比重恒数 0.810～0.900 の石油系軟化剤が 4～10 重量%
- (c) アスファルトが 81 重量%以下

からなりかつ前記スチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体が配合物で網目構造をなす配合物からなる可撓性に優れた防水シート組成物。及び、

- (2) 粒径 0.01～1 mm の範囲にある前記第(1)項記載のスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体を 2 回以上に分割して、貯蔵 170℃～220℃の前記第(1)項記載のアスファルト中に投入し、混練することを特徴とする前記第(1)項記載の可撓性に優

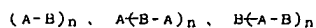
- 3 -

れた防水シートの製造方法に関する。

以下本発明を詳細に説明する。

本発明で使用するスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体は、スチレン重合体ブロックとブタジエン重合体ブロックから成るブロック共重合体である。このポリマーの特徴は、ブロック共重合体のスチレンの含有量が通常、スチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体として使用される 25～45 重量パーセント、好ましくは 25～35 重量パーセントであり、かつ重量平均分子量が 15 万以上のブロック共重合体である。ブロック共重合体のスチレン含有量が 25 重量パーセント未満では、アスファルト組成物の凝集力特性に劣り、45 重量パーセントを超えると、低温での可撓性に劣る。また、重量平均分子量が 15 万未満では、軟化点、凝集力特性に劣る。

本発明においては、ポリマー構造が、一般式、



(上式において、A はスチレン重合体ブロックであり、B はブタジエン重合体ブロックであ

- 5 -

る。A ブロックと B ブロックとの境界は必ずしも明瞭に区別される必要はない。又、n は 1 以上の整数である。)

で表される線状ブロック共重合体が好ましい。

本発明で使用する石油系軟化剤は、通常のゴム配合に用いられる石油の高沸点留分中に含まれている油状物であり、粘度(測定温度 98.9℃)が 3～10 センチストークス、粘度比重恒数が 0.810～0.900 のものである。粘度が 3 センチストークス未満になるとアスファルト組成物の軟化点、凝集力が低下する傾向にあり、粘度が 10 センチストークスを超えると、低温での可撓性が低下する。また、粘度比重恒数が 0.810 未満になると、アスファルト組成物の軟化点、凝集力が低下し、0.900 を超えると可撓性が低下する。

本発明において、石油系軟化剤は、アスファルト配合物に対して、4～10 重量%、好ましくは 6～8 重量%の範囲で使用される。石油系軟化剤の配合量が 4 重量%未満ではアスファルト中の熱

- 6 -

可塑性弾性体の分散状態が網目構造にならず、可塑性に劣る。また、10重量%を超えるとアスファルト組成物の軟化点、蠕変力特性に劣る。これら石油系軟化剤はポリマーにあらかじめ添加してにおいても良く、あるいはアスファルトに投入するとき、ポリマーと別々に添加しても良く、いずれも可能である。

ここでいう網目構造とは、アスファルト組成物を電子顕微鏡による観察を行い、熱可塑性弾性体が配合物中で連続相を形成する網目構造を有しているか否かを示すものであり、網目構造を有しない場合は、可塑性に劣る。可塑性を保持するうえで好ましい網目構造の大きさとしては、例えば、スチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体に囲まれた島状のアスファルトの長径部の長さが10μ以下である。

本発明で使用するアスファルトは、石油から蒸留によつて得られる通常の石油アスファルトである。また、本発明に使用する熱可塑性弾性体は粒径を0.01~1mmに粉碎し、アスファルト配合物

-7-

なり、作業性が劣ると共に、混練後、アスファルト中の前記熱可塑性弾性体の分散が網目構造にならない。その結果、特に可塑性に劣る。また、220℃を超えると、前記熱可塑性弾性体は熱による劣化が起るため好ましくない。また、混練装置としては、一般的にアスファルトに用いられる溶解槽に攪拌モーター、ホモミキサー等の攪拌装置が設置されたものあるいは、ニーダーを用いる。

〔実施例〕

以下に実施例を示すが、これらは本発明を代表するものであり、本発明の範囲を制限するものではない。

実施例1~3及び比較例1~3

第1表に示したスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体をアスファルト配合物に対して、20重量%、同じく第1表に示した石油系軟化剤〔粘度(測定温度98.9℃)7.1cSt、粘度比重恒数0.84、ソニックプロセス油R-200、共同石油製〕をアスファルト配合物に対して、7重量%

に対して、15重量%以上、好ましくは20重量%以上で使用される。ここでいう粒径とは、24mm×24mmの黒い用紙に粉碎品0.3gを均一にばらまき、(実体)顕微鏡を用い、倍率6倍にて、写真撮影を行い、その写真から、画像解析装置(PIAS社製)を使用し、粒径を測定した。そこで、粒径が0.01mm未満ではアスファルトに投入する際、前記熱可塑性弾性体が飛散し作業性が劣り、1mmを超えると配合時の溶解性に劣り、完全溶解するのに長時間要する。また、前記熱可塑性弾性体が15重量%未満では、配合物中で熱可塑性弾性体が十分な網目構造を有しない為、アスファルトの改質が十分でなく、軟化点、可塑性、蠕変力特性に劣る。また混練方法として、前記熱可塑性弾性体は2回以上に分割して投入し、アスファルト温度は170℃~220℃とする。前記熱可塑性弾性体を1回で投入すると、アスファルト液面に、前記熱可塑性弾性体が浮き、これが固まりとなりやすく、混練時間を要してしまふ。アスファルトの温度を170℃未満にすると、溶解粘度が高く

-8-

を配合し、ヘンシエルミキサーを用い、前記スチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体に含ませ、粉碎機(朋来鉄工所製)を使用し、粒径0.05~0.8mmの粉碎品を得た。この粉碎品を温度180℃のホモミキサー(特殊機化工業製)にて5000rpmで攪拌中のアスファルト(ストアス60-80、丸善石油製)に、前記スチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体換算量として、20重量%を最初に10重量%、10分後に5重量%、さらに10分後に5重量%を投入し、その後60分間攪拌し、アスファルトと石油系軟化剤入りスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体の組成物を作成した。

この様にして製造したアスファルト組成物について次の様な性能評価を行った。溶解粘度は180℃のオイル浴中にアスファルト組成物を充填した容器を漬け、回転粘度計を用い測定を行った。

軟化点はJIS K 2207に準じ、規定の環に試料を充填し、水浴中に水平に支え、試料の中央に

-9-

-565-

-10-

3.5gの球を置き、浴温を5℃/minの速さで上昇させたとき、球の重さで試料が環台の底板に触れた時の温度を測定した。

炭集力特性はJIS K-6301に準じ、アスファルト組成物を、180℃プレスにて、2mm厚みのシートを作製し、3号形ダンベルに打ち抜き、引張速度500mm/minで、ダンベル形シートを引張り、その時の応力と伸びの関係を調べ、破断時の応力と伸びを測定した。可撓性は、アスファルト組成物を、180℃プレスにて、3mm厚みのシートを作製し、シートの大きさ20mm×100mmに切出し、温度調整されたドライアイス-エタノール液に10分以上浸漬後、シートを取り出し、すばやく15mmの金属棒にシートの長手方向を曲げる様に巻き付け、シートの割れが発生しない最低の温度を測定した。網目構造はアスファルト組成物を、180℃プレスにて、2mm厚みのシートを作製し、そのシートをオスミウム酸処理し、そのシートの断面をミクロトームにて、薄く切削し、電子顕微鏡にて観察し、写真撮影を行い、その写

真から熱可塑性弾性体が配合物中で連続相を形成する網目構造を有しているかどうかを目視にて判定した。

実施例2は、石油系軟化剤の種類を変えかつ石油系軟化剤とスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体とをそれぞれ別々にアスファルトに投入すること及びアスファルト温度を変更すること以外は実施例1と同様の方法でアスファルト組成物を作成し、その性能を評価した。

実施例3は、スチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体の種類と投入量と石油系軟化剤の種類及びアスファルト温度を変更する以外は実施例1と同様の方法でアスファルト組成物を作成し、その性能を評価した。

比較例1は、スチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体の分子重、比較例2、4は、石油系軟化剤の種類、比較例3は石油系軟化剤の種類及びアスファルト温度をそれぞれ変更する以外は実施例1と同様の方法でアスファルト組成物を作成し、その性能を評価した。

-11-

これらの結果を第1表に示したが、本発明で規定するスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体及び石油系軟化剤を使用し、本発明で規定する方法で製造したアスファルト組成物は熱可塑性弾性体が網目構造を有し、防水シートとして優れた軟化点、可撓性、炭集力特性を示すことがわかる。

実施例1で得られた防水シートの断面の電子顕微鏡写真の複写図を第1図に示す。この電子顕微鏡写真の複写図の黒い部分はスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体を示し、白い部分はアスファルトを示す。なお、石油系軟化剤は熱可塑性弾性体に含まれており、黒い部分に属する。この電子顕微鏡写真の複写図から明らかなように、スチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体1は均一な網目構造を示す。2はアスファルトを示す。また、混練方法をニーダー（森山製作所製）で行うことにした以外は実施例1と同様の方法でアスファルト組成物を作成し、その性能を評価した。その結果、実施例1とまったく同じ結果が得られた。

実施例4、5及び比較例4～10

-12-

実施例4は、スチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体の投入量及びアスファルト温度、実施例5はスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体の粒径と投入方法及び石油系軟化剤の種類、比較例4、5は石油系軟化剤の投入量、比較例6はスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体の粒径、比較例7はスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体の投入方法、比較例8はスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体の投入量、比較例9、10はアスファルト温度をそれぞれ変更する以外は、実施例1と同様の方法でアスファルト組成物を作成し、その性能を評価した。

結果を第2表に示したが本発明で規定する石油系軟化剤の含有量、石油系軟化剤を含むスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体の粒径、その粉砕品の投入量、投入方法及びアスファルト温度で作成したアスファルト組成物は良好な各特性を示すことがわかる。

比較例8、9で得られた防水シートの断面の電子顕微鏡写真の複写図をそれぞれ第2図、第3図

-13-

-566-

-14-

に示す。この電子顕微鏡写真の模写図から明らかにようにスチレン-ブタジエン系熱可塑性弾性体 1 は均一な網目構造を示さない。

(発明の効果)

本発明の防水シートは特に可撓性に優れ、かつ、軟化点、凝集力特性、加工性にも優れるものである。

以下余白

第 1 表

使用した熱可塑性樹脂	実施例 1		実施例 2		実施例 3		比較例 1		比較例 2		比較例 3		比較例 4	
	ポリマー構造	ABA	ABA	ABA	ABAB	ABA	ABA	ABA	ABA	ABA	ABA	ABA	ABA	ABA
スチレン含有量 (重量%)		30		同	35	30	30	30	30	30	30	30	同	同
分子重量		200,000		左	160,000	130,000	130,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	左	左
粒径 (μm)		0.05~0.8			0.02~0.5	0.05~0.8	0.05~0.8	0.05~0.8	0.05~0.8	0.05~0.8	0.05~0.8	0.05~0.8	0.05~0.8	0.05~0.8
投入量 (重量%対アスファルト)	初期	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
	10分後	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	20分後	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
粘度 (cst) (測定温度 98.9°C)		7.1 ^{注1}	3.5 ^{注2}	9.1 ^{注3}	7.1 ^{注1}	7.1 ^{注1}	7.1 ^{注1}	4.8 ^{注4}	11.4 ^{注5}	3.1 ^{注6}				
粘度比 (重恒数)		0.84	0.89	0.81	0.84	0.84	0.84	0.805	0.81	0.905				
投入量 (重量%対アスファルト)		7	7	5	5	5	5	5	9	7				
投入方法		注7	注8	注7	注7	注7	注7	注7	注7	注7				
アスファルト温度 (°C)		180	210	200	180	180	180	180	190	180				
完全溶解時間 (分)		80	90	90	70	80	70	80	70	65				
網目構造	注9	○	○	○	○	○	○	△	△	△				
溶解粘度 (cps, at, 18.0°C)		8000	7500	9000	6000	6000	6000	6500	7500	7000				
軟化点 (°C)		125	120	130	100	100	100	105	120	120				
可とう性 (°C)		-30	-25	-30	-10	-10	-10	-20	-10	-10				
引張強さ (kgf/cm ²)		12	11	12	6	6	6	8	12	12				
引張特性		伸	ひ	ひ	伸	伸	伸	伸	伸	伸				
防水シート		2000	1800	2000	1400	1400	1400	1800	1700	1600				

注1. ソニックプロセッサ R-200 (共同石油製) 注5. 三波12メチルアルミプロセッサ (三波石油製) 9. ○ 網目構造を有している。
 注2. スプレッドス100 (文庫石油製) 注6. ティーディー705 (モーゼル石油製) △ “ ” を有している。
 注3. スプレッドス200 (文庫石油製) 注7. 炭素質性体に含ませてからアスファルトに溶解させた。
 注4. 三波10メチルアルミプロセッサ (三波石油製) 注8. アスファルトに溶解させる時添加した。

第 2 表

使用した樹脂 ポリアスチレン系樹脂 ポリアスチレン系樹脂 ポリアスチレン系樹脂	実施例 4		実施例 5	比較例 4	比較例 5	比較例 6	比較例 7	比較例 8	比較例 9	比較例 10
	ABA									
	スチレン含有量 (重量%)	分子重								
	分 子 量									
初 期	0.05~0.8	10	0.1~0.9	0.02~0.5	0.2~0.9	0.5~5	0.05~0.8	0.05~0.8	0.05~0.8	0.05~0.8
投入量 (重量%対アスファルト)	10	10	10	5	5	5	-	3	5	5
20分後	5	5	-	5	5	5	-	-	5	5
粘度 (Cet) (測定温度 98.9°C)	7.1	3.5	3.5	7.1	同	同	同	同	同	同
粘度比 (重恒数)	0.84	0.89	0.89	0.84	左	左	左	左	左	左
投入量 (重量%対アスファルト)	5	9	9	3	11	7	7	7	7	7
投入方法	注 3	注 3	注 3	注 3	注 3	注 3	注 3	注 3	注 3	注 3
アスファルト温度 (°C)	210	180	180	180	180	180	180	180	180	230
完全溶解時間 (分)	80	85	85	110	60	130	130	70	100	100
網目構造 注 4	○	○	○	×	○	○	○	×	×	×
溶解粘度 (cps at 180°C)	1200	7000	7000	1000	6500	8000	8000	6000	7500	7500
軟化点 (°C)	135	120	120	130	110	125	120	105	120	120
可とう性 (°C)	-35	-25	-25	-10	-30	-25	-25	-10	-10	-10
引張強さ (kg/cm ²)	15	10	10	13	7	12	13	7	10	10
引張特性 伸び (%)	1700	2200	2200	1500	2100	2000	2000	1500	1700	1700

注 1. ソニックプロセッサー R-200 (共同石油製)

注 4. ○ 網目構造を有している。

注 2. スワレックス 100 (丸碧石油製)

△ 〃 を有している。

注 3. 無可塑性弾性体に含まれてからアスファルトに溶解させた。

× 〃 を有していない。

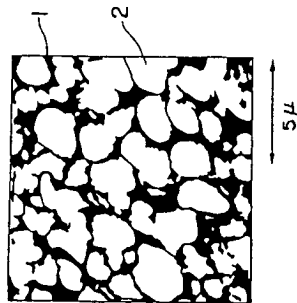
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のアスファルト系防水シートの断面の電子顕微鏡写真の模写図、第2、3図は比較例の同電子顕微鏡写真の模写図である。

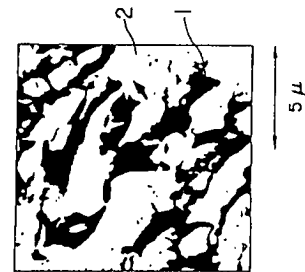
特許出願人 旭化成工業株式会社

-18-

第1図



第3図



第2図

